
**Bouteilles à gaz — Conception,
construction et essais des bouteilles
à gaz et des tubes rechargeables en
acier sans soudure —**

Partie 2:

**Bouteilles et tubes en acier trempé
et revenu ayant une résistance à la
traction supérieure ou égale à 1 100
MPa**

*Gas cylinders — Design, construction and testing of refillable
seamless steel gas cylinders and tubes —*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standard/ISO/9809-2/2019-08> *Part 2: Quenched and tempered steel cylinders and tubes with tensile
strength greater than or equal to 1 100 MPa*



iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

ISO 9809-2:2019

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/db633d21-01a2-431a-8eaa-c187893b0a39/iso-9809-2-2019>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2019

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Genève
Tél.: +41 22 749 01 11
Fax: +41 22 749 09 47
E-mail: copyright@iso.org
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	v
Introduction	vi
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	2
4 Symboles	3
5 Contrôles et essais	4
6 Matériaux	5
6.1 Exigences générales	5
6.2 Contrôle de la composition chimique	5
6.3 Traitement thermique	6
6.4 Non-respect des exigences relatives aux essais	7
7 Conception	7
7.1 Exigences générales	7
7.2 Limitation de la résistance à la traction	8
7.3 Conception de l'épaisseur de l'enveloppe cylindrique	8
7.4 Conception des extrémités convexes (ogives et fonds)	9
7.5 Conception des fonds concaves	9
7.6 Conception du goulot	11
7.7 Frettes de pied	11
7.8 Collerettes	11
7.9 Plan de conception	12
8 Construction et exécution	12
8.1 Généralités	12
8.2 Épaisseur de la paroi	12
8.3 Imperfections de surface	12
8.4 Contrôle ultrasons	12
8.5 Ovalisation	13
8.6 Diamètre moyen	13
8.7 Rectitude	13
8.8 Verticalité et stabilité	13
8.9 Filetage du goulot	13
9 Procédure d'approbation de type	14
9.1 Exigences générales	14
9.2 Essais de prototype	15
9.2.1 Exigences générales	15
9.2.2 Vérification de la corrélation entre la dureté et la résistance à la traction	16
9.2.3 Essai de cyclage en pression	17
9.2.4 Essai de rupture de la bouteille entaillée	18
9.2.5 Essai de cyclage en pression de la bouteille entaillée	20
9.2.6 Vérification du fond	21
9.2.7 Essai de pliage et essai d'aplatissement	21
9.2.8 Essai de serrage pour filetage conique uniquement	22
9.2.9 Calcul de la contrainte de cisaillement pour les filetages parallèles	22
9.3 Certificat d'approbation de type	23
10 Essais par lot	23
10.1 Exigences générales	23
10.2 Essai de traction	25
10.3 Essai de résistance aux chocs	26
10.4 Essai de rupture hydraulique	29

10.4.1	Installation d'essai.....	29
10.4.2	Conditions d'essai.....	30
10.4.3	Interprétation des résultats.....	30
11	Essais/examens sur chaque bouteille.....	31
11.1	Généralités.....	31
11.2	Essai hydraulique.....	31
11.2.1	Essai de résistance à la pression.....	31
11.2.2	Essai d'expansion volumétrique.....	31
11.3	Essai de dureté.....	32
11.4	Essai de fuites.....	32
11.5	Vérification de la contenance.....	32
12	Certification.....	32
13	Marquage.....	33
Annexe A (normative)	Description et évaluation des imperfections de fabrication des bouteilles à gaz sans soudure.....	34
Annexe B (normative)	Contrôle ultrasons.....	50
Annexe C (informative)	Exemple de certificat d'approbation de type.....	56
Annexe D (informative)	Exemple de certificat d'essai de production.....	57
Annexe E (informative)	Calcul des contraintes de flexion.....	60
Annexe F (informative)	Exemple de calcul de la résistance au cisaillement pour des filetages parallèles.....	62
Bibliographie		64

iteh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

ISO 9809-2:2019

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/db633d21-01a2-431a-8eaa-c187893b0a39/iso-9809-2-2019>

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: www.iso.org/iso/fr/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 58, Bouteilles à gaz, sous-comité SC 3, Construction des bouteilles.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 9809-2:2010), qui a fait l'objet d'une révision technique. Les modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

- extension de la contenance en eau, de moins de 0,5 l à 450 l inclus;
- introduction de la taille du lot pour les tubes;
- maintien de l'essai de pliage uniquement pour les essais de prototype;
- exigences d'essai pour l'analyse de vérification (modification des tolérances);
- nouvelles exigences d'essai applicables aux filetages, avec ajout de l'[Annexe F](#) informative;
- intégration des annexes européennes au corps du présent document;
- alignement de l'[Annexe A](#), relative aux imperfections de fabrication, avec l'ISO/TR 16115.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse www.iso.org/fr/members.html.

Introduction

Le présent document fournit une spécification pour la conception, la fabrication, le contrôle et les essais des bouteilles et tubes en acier sans soudure. L'objectif est de parvenir à un équilibre entre les aspects liés à la conception et au rendement économique d'une part, et les exigences d'acceptabilité internationale et d'utilité universelle d'autre part.

L'ISO 9809 (toutes les parties) vise à éliminer les préoccupations actuelles concernant le climat, les contrôles redondants et les restrictions actuellement imposées du fait de l'absence de Normes internationales reconnues.

Le présent document est destiné à être utilisé dans le cadre de divers régimes de réglementation et a été élaboré de sorte à pouvoir être référencé dans le Règlement type des Nations Unies^[1].

iTeh Standards
(<https://standards.itih.ai>)
Document Preview

ISO 9809-2:2019

<https://standards.itih.ai/catalog/standards/iso/db633d21-01a2-431a-8eaa-c187893b0a39/iso-9809-2-2019>

Bouteilles à gaz — Conception, construction et essais des bouteilles à gaz et des tubes rechargeables en acier sans soudure —

Partie 2:

Bouteilles et tubes en acier trempé et revenu ayant une résistance à la traction supérieure ou égale à 1 100 MPa

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les exigences minimales concernant le matériau, la conception, la construction et la mise en œuvre, les procédés de fabrication, les examens et les essais au moment de la fabrication des bouteilles à gaz et des tubes rechargeables en acier sans soudure d'une contenance en eau inférieure ou égale à 450 l.

Il s'applique aux bouteilles et tubes pour les gaz comprimés, liquéfiés et dissous, ainsi qu'aux bouteilles et tubes en acier trempé et revenu ayant une résistance à la traction réelle $R_{ma} \geq 1\,100$ MPa.

Il ne s'applique pas aux bouteilles et tubes ayant $R_{ma, max} > 1\,300$ MPa pour les diamètres > 140 mm et les épaisseurs garanties de paroi $a' \geq 12$ mm, ni aux bouteilles et tubes ayant $R_{ma, max} > 1\,400$ MPa pour les diamètres ≤ 140 mm et les épaisseurs garanties de paroi $a' \geq 6$ mm car, au-delà de ces limites, des exigences supplémentaires peuvent s'appliquer.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 148-1, *Matériaux métalliques — Essai de flexion par choc sur éprouvette Charpy — Partie 1: Méthode d'essai*

ISO 6506-1, *Matériaux métalliques — Essai de dureté Brinell — Partie 1: Méthode d'essai*

ISO 6508-1, *Matériaux métalliques — Essai de dureté Rockwell — Partie 1: Méthode d'essai*

ISO 6892-1, *Matériaux métalliques — Essai de traction — Partie 1: Méthode d'essai à température ambiante*

ISO 9712, *Essais non destructifs — Qualification et certification du personnel END*

ISO 10286, *Bouteilles à gaz — Terminologie*

ISO 11114-1, *Bouteilles à gaz — Compatibilité des matériaux des bouteilles et des robinets avec les contenus gazeux — Partie 1: Matériaux métalliques*

ISO 11114-4, *Bouteilles à gaz transportables — Compatibilité des matériaux et des robinets avec les contenus gazeux — Partie 4: Méthodes d'essai pour le choix des aciers résistants à la fragilisation par l'hydrogène*

ISO 13341, *Bouteilles à gaz — Montage des robinets sur les bouteilles à gaz*

ISO 13769, *Bouteilles à gaz — Marquage*